

Jurnal Eksplorasi Agrikultur

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADAT KOSATAS DAN NPK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L)

Asya Putri Salsabila¹, Najla Lubis², Zamriyetti³

Universitas Pembangunan Pancabudi Medan

email: aisyahsyahputrivivo@gmail.com¹, najla_lubis@pancabudi.ac.id²,
zamriyetti@dosen.pancabudi.ac.id³

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu jenis tanaman yang bersifat musiman. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 sampai Maret 2024 di lahan penelitian Universitas Pembangunan Panca Budi di dusun 3 Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian ±500meter diatas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor yang pertama pemberian pupuk organik padat kosatas dengan 4 taraf yaitu K0 = tanpa perlakuan, K1 = 1 kg/Plot, K2 = 1,25 kg/Plot, K3 = 1,5 kg/Plot. Faktor kedua pemberian NPK organik cair dengan 3 taraf yaitu N0 =tanpa perlakuan, N1 = 650 ml/L.air, N2 = 1300 ml/L.air. Parameter pengamatan penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot umbi basah, bobot umbi kering. Hasil penelitian menunjukan bahwa pemberian berpengaruh berbeda nyata pada parameter diameter umbi, berat basah umbi, berat kering umbi. Untuk interaksi perlakuan Kosatas dan NPK organik cair berbeda nyata pada parameter berat umbi basah dengan berat tertinggi K1N2 = 47,50 g.

Kata Kunci: Bawang Merah, Pupuk Organik Kosatas, NPK Organik Cair.

ABSTRACT

Shallot (*Allium ascalonicum* L) is a type of plant, which is seasonal. This research was carried out from January 2024 to march 2024 on the research lan of Panca Budi Development University in hamlet 3, Sampe Cita Village, Kutalimbaru District, Deli Serdang Regency, North Sumatra at an altitude of 500 meters above sea level. This research used a factorial randomized block design (RAK) with 2 factors. The first factor was the provision of solid organic fertilizer with 4 levels of solid organik fertilizer, namely K0 = without treatment, K1 = 1 kg/Plot, K2 =1,25 kg/Plot, K3 = 1,5 kg/Plot. The second factor was the provision of cait organic NPK with 3 levels, namely N0 = without treatment, N1 = 650 ml/L.water, N2 = 1300 ml/ L. water. The observation parameters for this research were plant height, number of leaves, number of tubers, wet tuber weight, dry tuber weight. The result of the study showed that administration had a different effect on the parameters of tuber diameter, tuber wet weight, tuber casing weight. For the interaction between the Kosatas dan NPK organic treatments, there was a significant difference in the parameters of wet tuber weight with the highest weight being K1N2 =47,50 g.

Keywords: Shallot, Kosatas Solid Organic Fertilizer, Liquid Organic NPK.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki banyak potensi unggul untuk dikonsumsi masyarakat umum. Bawang merah juga sering kali digunakan sebagai bahan masak sehari-hari sehingga menjadikan bawang merah sebagai komoditas yang mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi. Produksi bawang merah disumatera utara mengalami peningkatan yang sangat pesat sehingga mencapai 45.708 ton ditahun 2022. (BPS, 2022) Tanaman bawang merah dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati beberapa penyakit yaitu penyakit maag, kolestrol, dan penyakit kencing manis karena itu bawang merah mengandung gizi yang cukup tinggi. Selain itu bawang merah juga memiliki banyak nutrisi seperti karbohidrat, vitamin, protein, kalsium, dan zat besi. Untuk peningkatan produktivitas bawang merah sangat diperlukan peranan pupuk sebagai bahan penyubur tanah. (Li et al., 2020) Bisa kita liat bahwa produksi bawang merah didalam negeri tidak mencukupi kebutuhan dikarenakan cara budidaya tanaman bawang merah yang dilakukan masih belum optimal. Produksi bawang merah juga sering mengalami penurunan yang diakibatkan oleh faktor iklim dan beberapa serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu untuk meningkatkan produksi bawang merah bisa dilakukan dengan pemberian pupuk yang mengandung unsur hara makro.

Pupuk organik merupakan hasil dari fermentasi limbah organik berupa limbah buah, sayuran, sampah dedaunan dan juga kotoran hewan yang sudah diolah. Penggunaan pupuk organik juga memiliki keuntungan yaitu biaya yang murah. Pupuk organik bisa memperbaiki struktur tanah, tekstur, aerasi, dan meningkatkan kemampuan menyerap air di dalam tanah. Pupuk organik juga mencakup banyak bahan organik dari pada kandungan haranya. (Laoli SB, 2023)

Pupuk kotoran kambing juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman bawang merah. Kotoran kambing memiliki unsur hara N, P, K dengan N 3,22%, P 3,24%, K 4,47%. Kotoran kambing memiliki potensi sebagai pupuk organik yang sangat besar karena memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan tidak mengganggu mikroorganisme pada tanah. Kombinasi penggunaan pupuk kotoran kambing pada tanaman sangat bagus karena kandungan kalium dan natrium pada kotoran kambing lebih tinggi dari pada kotoran sapi. (Ichwanto et al., 2022)

Sabut kelapa juga dapat menjadi pupuk organik yang memiliki unsur hara yang dibutuhkan tanaman berupa Natrium (N) Kalium (K) Fospor (P) Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Sabut kelapa biasanya digunakan sebagai bahan bakar dan media tanam untuk tanaman. Sabut kelapa bisa dijadikan pupuk organik berupa larutan yang mana bisa memperkuat batang dan akar tanaman, dan menambah bobot pada buah dan biji tanaman. Sabut kelapa dapat menyalurkan nutrisi secara baik saat digunakan pada penanaman hidroponik. (Napitupulu, 2014)

Tandan kosong kelapa sawit berupa limbah yang dapat digunakan sebagai pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan hara makro pada tandan kosong sawit sangat tinggi dari kotoran kambing yang mana N 6,79%, P 3,13%, dan K sebesar 8,33%. Tandan kosong sawit memiliki potensi untuk dijadikan kompos dengan harapan bisa memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia dari subsoil ultisol. Kelebihan penggunaan pupuk organik TKKS ini ramah lingkungan, dan bahan bakunya

mudah didapat serta diolah. (Saputra, 2020)

NPK organik cair adalah pupuk organik yang mengandung unsur N yang bekadar tinggi. Pupuk NPK yang terbuat dari daun kipahit yang mengandung unsur hara P dan K dan ditambah dengan unsur hara mikro berupa Ca, Mg, Zn dan memiliki kandungan bahan aktif terutama alkaloid, saponin dan fenolik. Sedangkan daun kelor diketahui memiliki kandungan Fe serta Mg. Hasil dari analisis NPK Organik Cair dari daun kipahit dan daun kelor menunjukkan hasil C-Organik 0,90% N-total 0,43% P₂O₅ 0,07% dan K₂O 0,70%. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk padat kosatas dan npk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan menunjukkan hasil yaitu K1N2 = 47,50 g.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dilahan penelitian Universitas Pembangunan Panca Budi di Dusun 3 Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara dengan ketinggian ± 500meter diatas permukaan laut, pada bulan Januari 2024 sampai Maret 2024.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, jangka sorong, meteran, gembor dan cangkul.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas bima brebes, pupuk kotoran kambing, sabut kelapa, tandan kosong sawit dan NPK organik cair.

Metode yang digunakan pada penelitian ini Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, 12 kombinasi, 3 ulangan dengan 36 plot. Faktor 1: Pemberian pupuk organik kosatas dengan simbol "K" terdiri 4 taraf perlakuan dengan perbandingan 1:1:3, yaitu:

K0 = Tanpa perlakuan

K1 = 1 Kg/Plot

K2 = 1,25 Kg/Plot

K3 = 1,5 Kg/Plot.

Faktor II pemberian NPK Organik Cair dengan simbol "N" terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu:

N0 = Tanpa perlakuan

N1 = 650 ml/L.air

N2 = 1300 ml/L.air.

Penelitian ini meliputi pembuatan Pupuk Kosatas dengan kotoran kambing yang sudah terdekomposisi ditambah dengan sabut kelapa dan tandan kosong sawit yang sudah dicincang kecil lalu disatukan dan campurkan dengan larutan ecoenzym serta EM4 aduk hingga merata, lalu lakukan pengomposan selama 3 bulan.

Pembuatan NPK organik cair dengan bahan (pisang muda,bonngol pisang, daun kelor, daun kipahit, air cucian beras, em4, ecoenzym dan yakult) Kemudian haluskan semua bahan dan campurkan dengan bahan yang cair lalu masukkan ke wadah tutup dengan rapat dan fermentasi selama 14-21 hari.

Terdapat 6 parameter yang diamati yaitu (1) Tinggi tanaman, pengamatan tinggi tanaman diukur dari patok standar sampai ujung daun paling tinggi (2) Jumlah daun, pengamatan jumlah daun dihitung pada umur 15,30 dan 45 hst (3) Jumlah umbi, perhitungan jumlah umbi dilakukan dengan cara menghitung umbi pada setiap tanaman yang dijadikan sampel saat bawang merah panen (4) Diameter Umbi, perhitungan diameter umbi dilakukan dengan cara mengukur diameter umbi setiap tanaman sampel saat bawang merah panen (5) Bobot

Umbi Basah, perhitungan umbi basah per sampel dengan menimbang umbi dan akar pada tanaman sampel yang dipanen dengan menggunakan timbangan digital (6) Bobot Umbi Kering, perhitungan umbi kering per sampel dengan menimbang umbi dengan perlakuan setelah melewati masa pengeringan umbi selama satu minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil dari uji analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada bawang merah. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata tinggi tanaman bawang merah menggunakan uji Duncan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan Perlakuan Kosatas dan NPK organik cair Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Bawang merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
K0	24,96 aA
K1	24,72 aA
K2	24,88 aA
K3	26,43 aA
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
N0	25,43 aA
N1	25,79 aA
N2	24,47 aA

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan pada taraf 1% (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak duncan bahwa perlakuan pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Pertumbuhan tertinggi pada tinggi tanaman dijumpai pada perlakuan K3N1 = 52,22 cm dan yang terendah K1N2 = 49,19 cm. Dari hasil analisa diatas perlakuan Kosatas dan NPK organik cair tidak berpengaruh kepada tinggi tanaman bawang merah dikarenakan kandungan unsur hara N pada perlakuan tersebut tidak mampu merangsang pertumbuhan vegetataif pada tinggi tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Hasil dari uji analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh tidak nyata pada terhadap jumlah daun pada bawang merah. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah menggunakan uji Duncan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Perlakuan Kosatas dan NPK organik cair Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Bawang merah

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
K0	19,42 aA
K1	18,78 aA
K2	19,44 aA
K3	19,53 aA
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
N0	19,82 aA
N1	19,55 aA
N2	18,52 aA

Keterangan : angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan pada taraf 1% (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak duncan bahwa perlakuan pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Pertumbuhan tertinggi pada jumlah daun dijumpai pada perlakuan K3N0 = 39,35 helai dan yang terendah K1N2 = 37,30 helai. Dari hasil analisa diatas perlakuan Kosatas dan NPK organik cair tidak berpengaruh kepada jumlah daun tanaman bawang merah dikarenakan kandungan unsur hara N pada perlakuan tersebut tidak dapat merangsang pertumbuhan vegetative tanaman secara keseluruhan khususnya jumlah daun dikarenakan peranan unsur N dalam pembentukan daun sangat penting. Adanya daun yang sudah tua dan menguning dapat menurunkan banyaknya jumlah daun pada tanaman bawang merah.

Jumlah Umbi

Hasil dari uji analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh tidak nyata pada jumlah umbi tanaman bawang merah. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah menggunakan uji Duncan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Perlakuan Kosatas dan NPK organik cair Terhadap Jumlah Umbi Tanaman Bawang merah

Perlakuan	Jumlah Umbi
K0	7,91 aA
K1	7,76 aA
K2	7,77 aA
K3	8,30 aA
Perlakuan	Jumlah Umbi
N0	7,68 aA
N1	7,85 aA
N2	8,28 aA

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan pada taraf 1% (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak duncan bahwa perlakuan pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh tidak nyata pada jumlah umbi bawang merah yang mana jumlah umbi yang tertinggi dijumpai pada perlakuan K3N2 = 16,58 umbi dan yang terendah K1N0 = 15,44 umbi. Tidak terjadinya perbedaan yang nyata pada pengamatan jumlah umbi tanaman bawang merah. Dari hasil analisa diatas perlakuan Kosatas dan NPK organik cair tidak berpengaruh kepada jumlah umbi tanaman bawang merah dikarenakan banyak dipengaruhi faktor genetik dan faktor cuaca serta lingkungan tempat menanam bawang terserbut.

Diameter Umbi (mm)

Hasil dari uji analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap diameter umbi pada bawang merah. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata diameter umbi bawang merah menggunakan uji Duncan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Perlakuan Kosatas Terhadap Diameter Umbi Tanaman Bawang merah

Perlakuan	Diameter Umbi (mm)
K0	26,99 aA
K1	28,26 bB
K2	28,28 bB
K3	31,71 bB

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan pada taraf 1% (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak duncan bahwa perlakuan pupuk organik padat Kosatas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap diameter umbi bawang merah. Diameter tertinggi pada dijumpai pada perlakuan K3 = 1,5 kg/Plot yaitu 31,71 mm. dan yang terendah K0 = tanpa perlakuan yaitu 26,99 mm. Dari hasil analisa diatas perlakuan Kosatas berpengaruh pada diameter umbi dikarenakan unsur hara K yang terkandung dalam pupuk organik padat Kosatas sangat tinggi yang mana pada kotoran kambing unsur hara K sebesar 4,47%, sabut kelapa 6,72%, TKKS 8,33%. Unsur K sangat berperan penting untuk pengatur fisiologi tanaman seperti fotosintesis dan berperan untuk perkembangan akar.

Berat Basah Umbi

Hasil dari uji analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat Kosatas dan NPK organik cair memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat basah umbi pada bawang merah. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata berat basah umbi bawang merah menggunakan uji Duncan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan Perlakuan Kosatas dan Terhadap Diameter Umbi Tanaman Bawang merah

Perlakuan	Berat Basah Umbi
K0	40,30 bB
K1	45,60 bB
K2	38,80 bB
K3	31,50 aA

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan pada taraf 1% (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak duncan bahwa perlakuan pupuk organik padat Kosatas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat basah umbi tanaman bawang merah. Berat basah umbi tertinggi dijumpai oleh perlakuan K1 = 1 kg/Plot = 45,60 g dan yang terendah K3 = 1.5 kg/Plot = 31,50 g. Dari hasil analisa diatas perlakuan interaksi Kosatas dan NPK organik cair apabila disatukan dapat berpengaruh pada berat basah umbi dan adanya Kelebihan unsur hara K dapat menimbulkan penyerapan Ca dan Mg terganggu dan terjadinya pertumbuhan yang terhambat sehingga tanaman dapat mengalami defisiensi. Dan pemberian pupuk dengan takaran dosis yang sesuai untuk kebutuhan tanaman dapat meningkatkan hasil pada tanaman tersebut. Oleh karena itu penggunaan pupuk Kosatas dengan dosis yang sesuai dapat berperan penting didalam tanah untuk sintesis karbohidrat dan protein sehingga memperbesar umbi bawang merah.

Berat Kering Umbi

Hasil dari uji analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat Kosatas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat kering umbi pada bawang merah. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata berat kering umbi tanaman bawang merah menggunakan uji Duncan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Duncan Perlakuan Kosatas Terhadap Berat Kering Umbi (g)
Tanaman Bawang merah

Perlakuan	Berat Kering Umbi
K0	38,56 bB
K1	43,79 bB
K2	36,34 aA
K3	39,71 bB

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan pada taraf 1% (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak duncan bahwa perlakuan pupuk organik padat Kosatas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat kering umbi bawang merah. Berat kering umbi tertinggi dijumpai pada perlakuan K1 = 1 kg/Plot = 43,79 g dan yang terendah K2 = 1,25 kg/Plot = 36,34 g. Dari hasil analisa diatas perlakuan Kosatas berpengaruh terhadap berat kering umbi tanaman bawang merah. Bobot susut umbi tidak jauh berbeda dari berat basah umbi karena pupuk Kosatas yang mengandung unsur hara K dapat menghasilkan bobot kering yang efisien dan telah mencapai bobot kering konstan. Cahaya matahari saat pengeringan juga dapat meningkatkan padatan terlarut dalam umbi bawang, semakin tinggi padatan terlarut maka semakin rendah susut bobotnya.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pupuk organik padat Kosatas memberikan hasil pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi dan berbeda nyata pada parameter diameter umbi (mm), berat basah umbi (g), berat kering umbi (g).
2. Pemberian pupuk NPK Organik Cair memberikan hasil pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi, berat basah umbi (g), berat kering umbi (g).
3. Interaksi perlakuan pupuk Kosatas dan NPK organik cair pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi, diameter umbi, berat kering umbi dan berpengaruh berbeda nyata pada berat basah umbi dengan berat basah tertinggi perlakuan K1 = 45,60 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjuna, K., Hidayat., & Rosliani. (2017). Efektifitas komposdaun menggunakan EM4 dan kotoran sapi pada pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Alliumascalonicum L.*). Jurnal TEDC, 12(2), 145-149.
- Aryani N. 2016. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Pupuk Pelengkap Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah TUK-TUK (*Allium ascalonicum L.*) dan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol. Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang Merah Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Widya Kesehatan, 1 (1), 29–35
- Astuti. (2020). Pengaruh abu janjang kelapa sawit dan KCl terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) pada media gambut yang diberi kompos Trico. [Skripsi]. Universitas Islam Riau.
- Ayu, N., G., Abdul, R., dan Sakksa, S. 2016. Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Pada Berbagai Jarak Tanam. e-J. Agrotekbis. 4 (5): 530-536.
- Azmi, C., Hidayat, I. M., & Wiguna, G. (2011). Pengaruh varietas dan ukuran umbi

- terhadap produktivitas bawang merah. *Jurnal Hortikultura*, 21(3), 206-213.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Pertanian. Kementerian Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2018. Bawang Merah Varietas Maja Cipanas. Kementerian Pertanian. Indonesia Budiman. (2014). Pengaruh pupuk kandang dantakaran npk terhadap pertumbuhan serta hasilbawang merah (*Allium ascalonicum* L). [Skripsi].Fakultas Universitas Lampung.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Indonesia. 2020. Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah Indonesia 2015.
- Fahrianty, D., Poerwanto, R., Widodo, W. D., & Palupi, E. R. (2020). Peningkatan Pembungaan dan Hasil Biji Bawang Merah Varietas Bima melalui Vernalisasi dan Aplikasi GA3. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2).
- Kurniawan, E., Dewi, R., & Jannah, R. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH CAIR INDUSTRI KELAPA SAWIT SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN SERAT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 76-90.
- Lubis, N., Wasito, M., Marlina, L., Girsang, R., & Wahyudi, H. (2022). Respon Pemberian Ekoenzim dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang merah (*Allium ascalonicum* L). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 25(2), 107-115.
- Luta, D. A., Sitepu, S. M. B., Mutia, H., & Daulay, A. Z. (2022). Peningkatan Pertumbuhan Beberapa Varietas Bawang Merah Akibat Pemberian POC Bonggol Pisang Plus. *JURNAL AGROPLASMA*, 9(1), 91-96.
- Lubis, N., Wasito, M., Ananda, S. T., & Wahyudi, H. (2022). Potensi ekoenzim dari limbah organik untuk meningkatkan produktivitas tanaman. *PROSIDING*, 182-188.
- Purwanto, E., Sunaryo, Y., & Widata, S. (2018). Pengaruh kombinasi pupuk ab mix dan pupuk organik cair (poc) kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil sawi (*Brassica juncea* L.) hidroponik. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 2(1), 11-24.
- Rasyid, A. T. M., dan Mawarni, C. R. (2020). Uji Efektifitas Pupuk Poc G2 Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium. Bernas Agricultural Research Journal*, 16(1), 93–102.
- Rahmat, M. B., Putro, J. E., Widodo, H. A., & Rakhmad, C. (2018, December). Potensi Sumber Energi Terbarukan dan Pupuk Organik dari Limbah Kotoran Ternak di Desa Sundul Magetan. In *Seminar MASTER PPNS* (Vol. 3, No. 1, pp. 175-182).
- Rosliani, R., Waluyo, N., & Yufdy, M. P. (2022). Benih Biji Bawang Merah (True Seed of Shallot) di Indonesia.
- Saputra, M. Y., Mawandha, H. G., & Swandari, T. (2019). Pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan pemberian pupuk tandan kosong kelapa sawit dan NPK. *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 2(2).
- Shintarika, F. (2015). Optimasi dosis pupuk nitrogen dan fosfor pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) belum menghasilkan umur satu tahun. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(3), 250-256.
- Deptan] Departemen Pertanian. 2014. Standard Operasi Prosedur Budidaya Bawang Merah 2015.
- SITEPU, S. S., & SITEPU, S. S. (2023). *Aplikasi Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Konsentrasi Pupuk Kalium (K) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Batu Ijo (Allium ascalonicum L)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS QUALITY BERASTAGI).
- Sumarni, N, dan Hidayat, A., 2015. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Tuhuteru, S., Nurdin, M., Agroteknologi, P. S., Tinggi, S., Pertanian, I., Baliem, P.,

- Kimia, J., & Haluoleo, U. (2020). *Www.Agroteknika.Id*. 3(2), 85–98.
- Widarawati, R., Sulistyanto, P., & Pratama, R. A. (2022). Pengaruh berbagai komposisi media tanam pada hidroponik sistem wick terhadap hasil dua varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 73-80.